



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 197 43 784 A 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
G 01 D 13/00
G 01 D 5/04
B 60 K 35/00

②① Aktenzeichen: 197 43 784.2
②② Anmeldetag: 2. 10. 97
④③ Offenlegungstag: 29. 4. 99

DE 197 43 784 A 1

⑦① Anmelder:
TRW Automotive Electronics & Components GmbH
& Co. KG, 78315 Radolfzell, DE

⑦④ Vertreter:
Patentanwälte Eder & Schieschke, 80796 München

⑦② Erfinder:
Sauter, Roland, 78056 Villingen-Schwenningen, DE

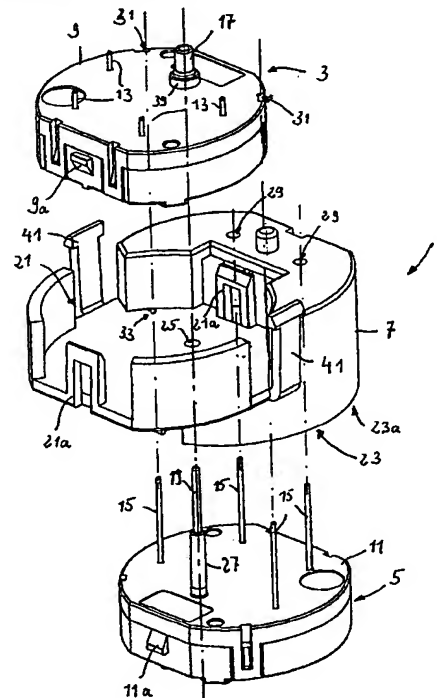
⑤⑥ Entgegenhaltungen:
DE 20 59 474 B2
DE 39 06 721 A1
EP 01 94 437 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Messwerk, insbesondere für Anzeigeeinrichtungen in der KFZ-Technik

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein Meßwerk, insbesondere für die Anzeigeeinrichtung in der KFZ-Technik, mit mindestens einem ersten und zweiten unabhängig ansteuerbaren Antrieb und mit jeweils einer ersten Abtriebswelle (17, 19), welche mit jeweils einem Anzeigeelement drehfest verbindbar ist, wobei die Abtriebswelle (19) des zweiten Antriebs koaxial durch die als Hohlwelle ausgebildete Abtriebswelle (17) des ersten Antriebs geführt ist und mit ihrem Ende über das Ende der als Hohlwelle ausgebildeten Abtriebswelle hinausragt.



DE 197 43 784 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Messwerk, insbesondere für Anzeigeeinrichtungen in der KFZ-Technik.

In der KFZ-Technik finden für die Anzeige interessierender Parameter, beispielsweise der Fahrzeuggeschwindigkeit, der Motordrehzahl, des Füllgrads des Tanks oder dergleichen, häufig analoge Anzeigeelemente Verwendung. Bei derartigen Anzeigeelementen wird ein mittels eines beliebigen Antriebs, beispielsweise mittels einer Drehspule oder eines Schrittmotors, bewegbarer Zeiger über eine entsprechende Skala bewegt, auf welcher der interessierende Wertebereich des anzuzeigenden Parameters aufgetragen ist.

Bei bekannten Anzeigeeinrichtungen wird für jede einzelne Anzeige bzw. für jeden einzelnen Parameter ein separates Messwerk verwendet, welches Anschlußkontakte für das Zuführen der den betreffenden Parametern entsprechenden Signale sowie einen in einem Gehäuse des Messwerks vorgesehenen Antrieb mit einer Abtriebswelle aufweist. Die Abtriebswelle ist mit dem zu bewegenden Zeiger verbindbar.

Insbesondere bei Kombiinstrumenten ergibt sich daher häufig das Problem, die erforderliche Anzahl von Messwerken auf der Platine bzw. im Gehäuse des Kombiinstruments zu platzieren. Häufig wird gefordert, daß die Analoganzeigen so nahe benachbart sind, daß mit üblichen Mitteln die Messwerke infolge der Ausdehnung der Messwerkgehäuse nicht in der gewünschten Weise platzierbar sind.

Als Lösung bietet sich zwar an, zwei oder mehrere Messwerke mit den entsprechenden Antrieben in einem einzigen Gehäuse vorzusehen oder die Übertragung auf die Welle des zu bewegenden Zeigers mittels eines Getriebes vorzunehmen, welches eine entferntere Anordnung des betreffenden Messwerks bzw. Antriebs ermöglicht. Beide Lösungen sind jedoch aufwendig und daher nicht mit dem gewünschten geringen Kostenaufwand realisierbar.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Messwerk, insbesondere für Anzeigeeinrichtungen in der KFZ-Technik, zu schaffen, welches die Darstellung wenigstens zweier Parameter ermöglicht und welches bei möglichst geringer Baugröße mit geringem Aufwand realisierbar ist.

Die Erfindung löst diese Aufgabe mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1.

Die Erfindung geht von der Erkenntnis aus, daß durch die koaxiale Anordnung zweier Abtriebswellen zweier jeweils unabhängig ansteuerbarer Antriebe eine analoge Anzeige für wenigstens zwei Parameter mit äußerst geringem Platzbedarf, sowohl hinsichtlich der Anzeigeelemente bzw. der Skalen der Anzeige als auch hinsichtlich des Messwerks realisierbar ist.

Bei der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist das Messwerk wenigstens zwei separate Gehäuse auf, in welchen jeweils ein Antrieb mit einer Abtriebswelle vorgesehen ist. Nach der Montage dieser Einzelmesswerke zu dem gesamten Messwerk wird die als Hohlwelle ausgebildete Abtriebswelle des ersten Einzelmesswerks von der Abtriebswelle des zweiten Einzelmesswerks durchgriffen.

Die beiden Einzelmesswerke sind dabei in vorteilhafter Weise praktisch identisch ausgebildet, abgesehen von den Abtriebswellen und ggf. hiervon beeinflussten Teilen oder Bereichen. Dies führt in der industriellen Fertigung bei hoher Stückzahl zu einer gravierenden Kostenersparnis.

Bei der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist am Gehäuse des zweiten Einzelmesswerks eine mit dem Gehäuse verbundene Führungshülse für die Abtriebswelle vorgesehen. Diese gewährleistet zum einen eine Führung der Abtriebswelle und zum anderen wird dadurch eine Beein-

flussung der in der Führungshülse aufgenommenen Abtriebswelle des zweiten Messwerks durch die Hohlwelle des ersten Messwerks im montierten Zustand des gesamten Messwerks vermieden.

In gleicher Weise kann am Gehäuse des ersten Einzelmesswerks ein von der Hohlwelle durchgriffener Fixierbund vorgesehen sein, welcher zusätzlich zur Führung der Hohlwelle als Fixierhilfe bei der Montage des Messwerks auf einem Montage- oder Leiterplattenteil, vorzugsweise einer Träger- oder Leiterplatte, dient.

Nach der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind aus dem Gehäuse des ersten und zweiten Einzelmesswerks elektrische Anschlußkontakte herausgeführt, wobei vorzugsweise die Anschlußkontakte des Gehäuses des einen Einzelmesswerks an dessen Außenseite und die Anschlußkontakte des anderen Einzelmesswerks an dessen Innenseite (jeweils bezogen auf den Montagezustand der Einzelmesswerke) herausgeführt sind und wobei letztere Anschlußkontakte so lang ausgebildet sind, daß sie sich bis in den Bereich der Anschlußkontakte des einen Einzelmesswerks erstrecken. Hierdurch ergibt sich der Vorteil, daß nach der Montage der beiden Einzelmesswerke zu einem gesamten Messwerk das gesamte Messwerk von einer Seite her kontaktiert werden kann.

Nach einer Ausführungsform der Erfindung weisen das erste und zweite Einzelmesswerk an ihren Gehäusen Verbindungsmittel auf, mit welchen die Einzelmesswerke zu dem gesamten Messwerk verbunden sind. Die Verbindungsmittel können dabei als Rastmittel ausgebildet sein.

Selbstverständlich können die Einzelmesswerke jedoch auch mittels Schrauben oder durch Verpressen oder dergleichen verbunden sein. Darüber hinaus ist denkbar, die beiden Einzelmesswerke zunächst nur durch das Ineinanderschieben der beiden Abtriebswellen zu verbinden und dann diese Kombination der beiden Einzelmesswerke durch Schrauben, Halteklammern oder dergleichen mit einem Montage- oder Leiterplattenteil, beispielsweise der Leiterplatte eines Kombiinstruments, zu verbinden.

Hierbei können auch ein oder mehrere Anschlußkontakte des einen Einzelmesswerks das Gehäuse des anderen Einzelmesswerks durchgreifen und die Position der Messwerke auf diese Weise fixieren.

Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann das Messwerk ein Trägerelement umfassen, in welchem das erste und zweite Einzelmesswerk, vorzugsweise in separaten Befestigungsausnehmungen, aufgenommen sind.

Bei dieser Ausführungsform der Erfindung kann die am zweiten Einzelmesswerk vorgesehene Führungshülse das Trägerelement durchgreifen und vorzugsweise durch das Gehäuse des ersten Einzelmesswerks in die als Hohlwelle ausgebildete Abtriebswelle des ersten Einzelmesswerks eingreifen. Hierdurch ergibt sich der Vorteil, daß das zweite Einzelmesswerk mittels der Führungshülse im Trägerelement fixiert wird und gleichzeitig die Führungshülse als (zusätzliche) Führung für die Hohlwelle dient.

Selbstverständlich kann auch bei den vorgenannten Ausführungsformen ohne Trägerelement die Führungshülse des zweiten Einzelmesswerks zu diesem Zweck in entsprechender Weise in die Hohlwelle des ersten Einzelmesswerks eingreifen. Zusätzlich kann die Führungshülse durch eine entsprechende Durchgangsöffnung im Gehäuse des ersten Einzelmesswerks eine Fixierung der Einzelmesswerke zueinander bewirken.

Bei der Ausführungsform der Erfindung, in welcher ein Trägerelement für die Einzelmesswerke vorgesehen ist, sind vorzugsweise an den Gehäusen des ersten und/oder zweiten Einzelmesswerks erste Rastmittel vorgesehen, welche mit im Trägerelement ausgebildeten zweiten Rastmitteln zur Halte-

rung und Fixierung der Einzelmesswerke zusammenwirken. Hierdurch ergibt sich der Vorteil einer einfachen Montage des Messwerks.

Das Trägereil kann seinerseits erste Verbindungsmittel aufweisen, welche mit auf einem Montageteil vorgesehenen zweiten Verbindungsmitteln zum Fixieren und Halten des Messwerks zusammenwirken. Diese Verbindungsmittel können ebenfalls als Rastmittel oder als Schraubverbindungen oder Verpressverbindungen (das Messwerk bzw. Montageteil durchgreifen Montagestifte und verpressen die Stiftenden) ausgebildet sein.

Weitere Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Explosionsdarstellung eines Messwerks nach der Erfindung;

Fig. 2 einen Ausschnitt eines Schnitts durch das Messwerk in Fig. 1 in einer Ebene durch die Abtriebswellen und

Fig. 3 eine schematische Darstellung eines Kombiinstruments für ein Kfz mit mehreren Messwerken nach Fig. 1.

Das in Fig. 1 dargestellte Messwerk 1 umfaßt ein erstes Einzelmesswerk 3, ein zweites Einzelmesswerk 5 und ein Trägereil 7, welches zur Halterung und Montage der Einzelmesswerke 3, 5 zu dem gesamten Messwerk 1 dient.

Die Einzelmesswerke 3, 5 umfassen ein Gehäuse 9, 11 sowie jeweils einen in dem Gehäuse 9 bzw. 11 angeordneten, nicht näher dargestellten Antrieb. Der Antrieb kann beispielsweise als Schrittmotor ausgebildet sein.

Damit kann jedes der Einzelmesswerke 3, 5, abgesehen von den nachfolgend erläuterten speziellen Merkmalen, in an sich bekannter Weise ausgebildet sein. Für die Herstellung des erfindungsgemäßen Doppelmesswerks mit koaxialen Achsen kann somit auf an sich bekannte Einzelmesswerke zurückgegriffen werden, die lediglich in relativ geringem Umfang abgeändert werden müssen.

Aus jedem Gehäuse 9, 11 der Einzelmesswerke 3, 5 ragen stiftförmig ausgebildete Anschlußkontakte 13, 15, über die der betreffende Antrieb jeweils unabhängig vom anderen Antrieb elektrisch ansteuerbar ist.

Des Weiteren ist aus jedem Gehäuse 9, 11 der Einzelmesswerke 3, 5 die Abtriebswelle 17, 19 des jeweiligen Antriebs herausgeführt. Jedes Ende der Abtriebswellen 17, 19 ist mit einem separaten Anzeigeelement, beispielsweise in Form eines Zeigers, verbindbar.

Bei der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform ist die Abtriebswelle 17 des ersten Einzelmesswerks als hohle Abtriebswelle ausgeführt, die Abtriebswelle 19 des zweiten Einzelmesswerks dagegen als Vollwelle.

Das Trägereil 7 weist Montageausnehmungen 21, 23 für die Einzelmesswerke 3, 5 auf. Für das Fixieren und Halten jedes der Einzelmesswerke 3, 5 sind an den Gehäusen 9, 11 der Einzelmesswerke Rastvorsprünge 9a, 11a vorgesehen, die in als Federbügel ausgebildete Gegenrasten 21a, 23a in den Bereichen der Montageausnehmungen 21, 23 des Trägereils 7 eingreifen.

Das Trägereil 7 weist eine Durchgangsbohrung 25 auf, durch welche die Abtriebswelle 19 bzw. eine am Gehäuse 11 des zweiten Einzelmesswerks vorgesehene Führungshülse 27 hindurchgeführt werden kann. Die Führungshülse 27 dient dabei einerseits zur Führung und Stabilisierung der Abtriebswelle 19 und zum anderen zur Fixierung des zweiten Einzelmesswerks 5 in der Montageausnehmung des Trägereils 7.

Zur Montage der Einzelkomponenten des Messwerks 1 zu einem gesamten Messwerk müssen somit lediglich die beiden Einzelmesswerte 3, 5 in die Montageausnehmungen

21, 23 des Trägereils 7 eingesetzt und darin verrastet werden.

Bei der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform der Erfindung sind die Anschlußkontakte des zweiten Einzelmesswerks 5 an der Innenseite (bezogen auf den späteren Montagezustand) des Gehäuses 11 herausgeführt und so lang ausgebildet, daß sie nach der Montage der einzelnen Komponenten im Wesentlichen mit den Anschlußkontakten 13 des ersten Einzelmesswerks fluchten, die an der Außenseite (bezogen auf den Montagezustand) des Gehäuses 9 herausgeführt sind.

Bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Trägereil 7 so ausgebildet, daß die Montageausnehmungen 21, 23 an der Oberseite bzw. Unterseite des Trägereils 7 in radialer Richtung zueinander versetzt sind. Die Einzelmesswerke 3, 5 werden in die Montageausnehmungen 21, 23 um 180° gegeneinander verdreht eingesetzt. Dies hat den Vorteil, daß die Anschlußkontakte 13, 15 der beiden Einzelmesswerke 3, 5 an jeweils der selben Position vorgesehen sein können, ohne dass bei einem Durchgreifen des Trägereils 7 und des Einzelmesswerks 3 durch die länger ausgebildeten Anschlußkontakte 15 des zweiten Einzelmesswerks 5 Probleme auftreten. Hierzu sind im Trägereil 7 Durchgriffsöffnungen 29 für die beiden in Fig. 1 rückwärtig dargestellten Anschlußkontakte 15 und in der Gehäusewandung des ersten Einzelmesswerks 3 Ausnehmungen 31 für die beiden in Fig. 1 dargestellten vorderen Anschlußkontakte des zweiten Einzelmesswerks 5 vorgesehen. Selbstverständlich müssen für die vorderen Anschlußkontakte 15 im Boden der Montageausnehmung 21 auch entsprechende Durchgangsöffnungen 33 vorgesehen sein.

Fig. 2 zeigt einen Ausschnitt eines Schnitts durch das fertig montierte Doppelmesswerk gemäß Fig. 1. Wie aus dieser Darstellung ersichtlich, wird die Abtriebswelle 19 des zweiten Messwerks 5 mittels eines Ritzels 35 angetrieben, welches als Teil eines im übrigen nicht näher dargestellten Getriebes mit einem ebenfalls nicht dargestellten Schrittmotor gekoppelt ist. Das Ritzel 35 ist unmittelbar auf die Abtriebswelle 19 aufgespritzt, wobei eine Ausnehmung 19a einen drehfesten Sitz des Ritzels 35 gewährleistet. Die Führungshülse 27, welche am Gehäuse 11 des zweiten Einzelmesswerks 5 vorgesehen ist, durchgreift die Durchgangsbohrung bzw. Durchgangsöffnung 25 im Trägereil 7 und ragt bis in die mit einem entsprechenden Durchmesser versehene Hohlwelle 17 des ersten Einzelmesswerks 3. Die Hohlwelle 17 ist einstückig mit einem Ritzel 37 ausgebildet, welches als Teil eines nicht näher dargestellten Getriebes von einem ebenfalls nicht dargestellten Schrittmotor des ersten Einzelmesswerks 3 angetrieben wird. Durch das Eingreifen der Führungshülse 27 in die Hohlwelle 17 ergibt sich der Vorteil, dass die Drehbewegung der Hohlwelle 17 sich nicht in nachteiliger Weise auf die Welle 19 übertragen kann bzw. sich die Wellen 17, 19 nicht nachteilig beeinflussen können.

Die Hohlwelle 17 ist mit ihrem Ende durch einen Fixierbund 39 an der Oberseite des Gehäuses 9 des ersten Einzelmesswerks 3 herausgeführt. Dieser Fixierbund 39 dient zum einen zur Führung der Hohlwelle 17 und kann zum anderen auch als Fixier- und Montagehilfe für das Montieren des Messwerks 1 in einem nicht näher dargestellten Montageteil, beispielsweise einer Platine eines Kombiinstruments, dienen.

Das obere Ende der Hohlwelle 17, welches über das obere Ende der Fixierhülse 27 hinausragt, ist in seinem Durchmesser reduziert, ohne dass sich jedoch die beiden Wellen 17, 19 (im Normalzustand) berühren. Auf dieses obere Ende der Hohlwelle 17 kann ein Anzeigeelement, beispielsweise in Form eines Zeigers, aufgesteckt werden. In entsprechender Weise kann auf dem über das Ende der Hohlwelle 17 hinaus-

ragende Ende der Vollwelle 19 ein weiteres Anzeigeelement fixiert werden.

Auf diese Weise ergibt sich ein einfach aufgebautes Doppelmesswerk, das im Wesentlichen unter der Verwendung geringfügig abgewandelter üblicher Einzelmesswerke unter Verwendung eines Trägerteils hergestellt werden kann. Die Montage der Komponenten erfordert lediglich zwei Arbeitsschritte und kann leicht automatisiert werden.

Die Montage des gesamten Messwerks 1 in bzw. auf einem Trägerteil kann beispielsweise dadurch erfolgen, dass, wie in Fig. 1 dargestellt, das Trägerteil 7 Rastungen 41 aufweist, mit welchen das Messwerk in Gegenrasten, beispielsweise einfachen Ausnehmungen, im bzw. auf dem Montage-
teil verrastbar ist. Selbstverständlich kann das Messwerk 1 auch zusätzlich oder ausschließlich durch Schraubverbindungen oder andere Verbindungen mit dem Montage-
teil verbunden werden.

Zur Veranschaulichung eines Einsatzzwecks des in den Fig. 1 und 2 dargestellten Doppelmesswerks zeigt Fig. 3 eine schematische Darstellung eines Kombiinstruments für ein KFZ.

Das Kombiinstrument 42 umfaßt insgesamt drei Messwerke 1, 1', 1" gemäß den Fig. 1 und 2.

Jedes der Doppelmesswerke 1, 1', 1" ist mit jeweils zwei Zeigern 43a, 43b, 43'a, 43'b bzw. 43"a, 43"b verbunden. Der jeweils längere der beiden Zeiger ist unter einer Blende 45, 45', 45" hindurchgeführt, auf welcher jeweils eine Skala 47, 47', 47" für den jeweils durch den kürzeren Zeiger 43b, 43'b, 43"b darzustellenden Parameter vorgesehen ist.

In gleicher Weise sind unterhalb der längeren Zeiger 43a, 43'a, 43"a Blenden mit entsprechenden Skalen 49, 49', 49" zur Darstellung des betreffenden Parameters vorgesehen.

Unter Verwendung der erfindungsgemäßen Doppelmesswerke 1, 1', 1" ergibt sich somit ein äußerst einfacher und raumsparender Aufbau des Kombiinstruments 42.

Patentansprüche

1. Messwerk, insbesondere für Anzeigeeinrichtungen in der KFZ-Technik,
 - a) mit mindestens einem ersten und einem zweiten unabhängig ansteuerbaren Antrieb mit jeweils einer Abtriebswelle (17, 19), welche mit jeweils einem Anzeigeelement drehfest verbindbar ist,
 - b) wobei die Abtriebswelle (19) des zweiten Antriebs koaxial durch die als Hohlwelle ausgebildete Abtriebswelle (17) des ersten Antriebs geführt ist und mit ihrem Ende über das Ende der als Hohlwelle ausgebildeten Abtriebswelle (17) hinausragt.
2. Messwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Antrieb mit seiner Abtriebswelle (17) in einem separaten Gehäuse (9) als ein erstes Einzelmesswerk (13) und der zweite Antrieb mit seiner Abtriebswelle (19) in einem weiteren separaten Gehäuse (11) als ein zweites Einzelmesswerk (5) ausgebildet sind, wobei die Abtriebswelle (17, 19) des betreffenden Antriebs aus dem Gehäuse (9, 11) herausgeführt ist.
3. Messwerk nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das erste (3) und zweite (5) Einzelmesswerk bis auf die Ausbildung der Abtriebswellen (17, 19) und hiervon beeinflusste Teile oder Bereiche im Wesentlichen identisch ausgebildet sind.
4. Messwerk nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass am Gehäuse (11) des zweiten Einzelmesswerks (5) eine mit dem Gehäuse verbundene Führungshülse (27) für die Abtriebswelle (19) vorgesehen

hen ist.

5. Messwerk nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass am Gehäuse (9) des ersten Einzelmesswerks (3) ein von der Hohlwelle (17) durchgriffener Fixierbund (39) vorgesehen ist, welcher gleichzeitig als Fixierhilfe bei der Montage des Messwerks (1) auf einem Montageteil, vorzugsweise einer Träger- oder Leiterplatte, dient.

6. Messwerk nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass aus dem Gehäuse (9, 11) des ersten und zweiten Einzelmesswerks (3, 5) elektrische Anschlusskontakte (13, 15) herausgeführt sind, wobei (bezogen auf den Montagezustand der Einzelmesswerke) vorzugsweise die Anschlusskontakte (13) des Gehäuses (9) des einen Einzelmesswerks (3) an dessen Außenseite und die Anschlusskontakte (15) des anderen Einzelmesswerks (5) an dessen Innenseite herausgeführt sind und letztere Anschlusskontakte (15) so lang ausgebildet sind, dass sie sich bis in den Bereich der Anschlusskontakte (13) des einen Einzelmesswerks (13) erstrecken.

7. Messwerk nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das erste (3) und zweite (5) Einzelmesswerk an ihren Gehäusen (9, 11) Verbindungsmittel aufweisen, mit welchen die Einzelmesswerke zu dem gesamten Messwerk (1) verbunden sind.

8. Messwerk nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsmittel als Rastmittel ausgebildet sind.

9. Messwerk nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass ein oder mehrere Anschlusskontakte des einen Einzelmesswerks das andere Einzelmesswerk durchgreifen.

10. Messwerk nach einem der Ansprüche 4 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die am zweiten Einzelmesswerk vorgesehene Führungshülse in das Gehäuse des ersten Einzelmesswerks und vorzugsweise auch in die als Hohlwelle ausgebildete Abtriebswelle des ersten Einzelmesswerks eingreift.

11. Messwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass ein Trägerteil (7) vorgesehen ist, in welchem das erste (3) und zweite (5) Einzelmesswerk, vorzugsweise in separaten Montageausnehmungen (21, 23), aufgenommen sind.

12. Messwerk nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die am zweiten Einzelmesswerk (5) vorgesehene Führungshülse (27) das Trägerteil (7) durchgreift und vorzugsweise durch das Gehäuse (9) des ersten Einzelmesswerks (3) in die als Hohlwelle ausgebildete Abtriebswelle (17) des ersten Einzelmesswerks (3) eingreift.

13. Messwerk nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass ein oder mehrere der längeren, an der Innenseite des betreffenden Einzelmesswerks (5) herausgeführten Anschlusskontakte (15) das Trägerteil (7) und/oder das jeweils andere Einzelmesswerk (3) durchgreifen.

14. Messwerk nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass an den Gehäusen (9, 11) des ersten und/oder zweiten Einzelmesswerks (3, 5) erste Rastmittel (9a, 11a) vorgesehen sind, welche mit im Trägerteil (7) ausgebildeten zweiten Rastmitteln (21a, 23a) zur Halterung und Fixierung der Einzelmesswerke (3, 5) zusammenwirken.

15. Messwerk nach einem der Ansprüche 11 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Trägerteil (7) erste Verbindungsmittel (41) aufweist, welche mit auf einem Montageteil vorgesehenen zweiten Verbindungsmitteln

zum Fixieren Halten des Messwerks (1) zusammenwirken.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

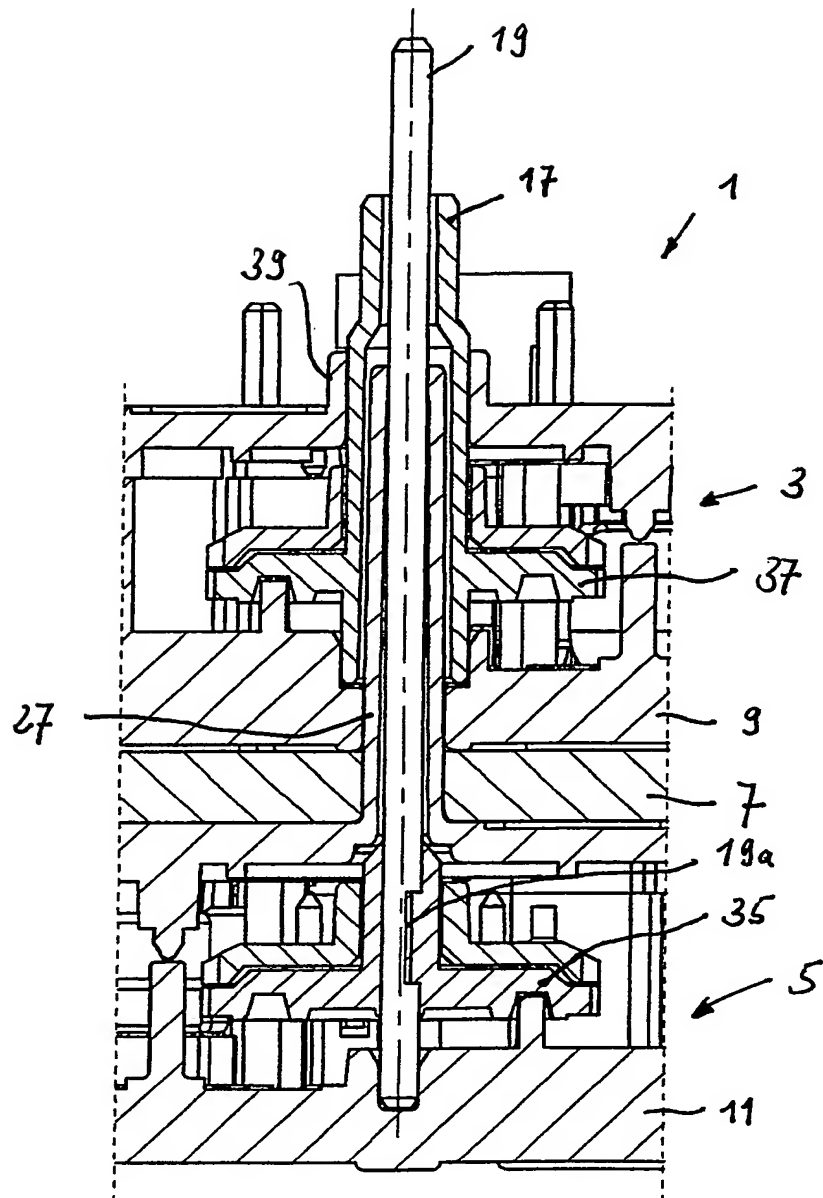


Fig. 2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

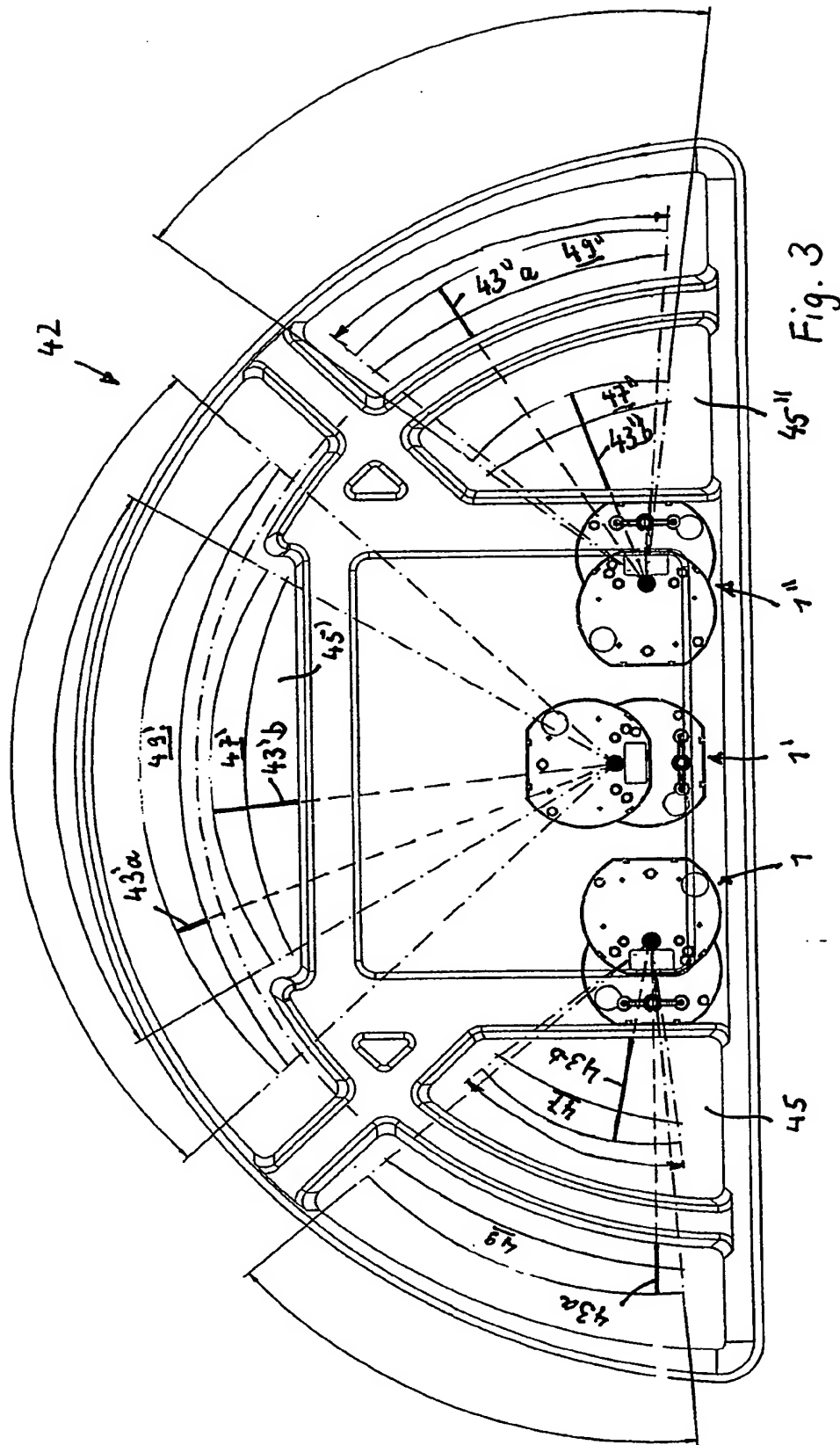


Fig. 3

THIS PAGE BLANK (USPTO)